



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

①

⑪ Veröffentlichungsnummer:

**0 181 631
A2**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 85114357.8

⑮ Int. Cl.⁴: **B 60 H 1/00**

⑱ Anmeldetag: 12.11.85

⑳ Priorität: 15.11.84 DE 3441840

㉑ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.05.86 Patentblatt 86/21

㉒ Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

㉓ Anmelder: **BAYERISCHE MOTOREN WERKE
Aktiengesellschaft
Postfach 40 02 40 Petuelring 130
D-8000 München 40(DE)**

㉔ Erfinder: **Schramm, Horst, Dipl.-Ing.
Rathausstrasse 32
D-8047 Karlsfeld(DE)**

㉕ Vertreter: **Schweiger, Erwin
c/o Bayerische Motoren Werke AG - AJ-35 Postfach 40 02
40 Petuelring 130
D-8000 München 40(DE)**

㉖ **Heiz- oder Klimaanlage für Kraftfahrzeuge.**

㉗ Bei einer Heiz-oder Klimaanlage für Kraftfahrzeuge mit durch eine Klappe verstellbare Luftdurchtrittsöffnung, deren Durchsatz zumindest annähernd linear mit dem Stellweg eines Stellglieds zusammenhängt, befinden sich zwei kongruente, stets berührend aufeinander abrollende Ovalräder im Übertragungsweg zwischen Stellglied und Klappe, von denen das eine mit der Klappe und das andere mit dem Stellglied gemeinsam gelagert ist.

EP 0 181 631 A2

1

5

10 Heiz-oder Klimaanlage für Kraftfahrzeuge

Die Erfindung bezieht sich auf eine Heiz-oder Klimaanlage für Kraftfahrzeuge mit durch eine Klappe verstellbaren Luftdurchtrittsöffnungen, deren Durchsatz zumindest annähernd linear mit dem Stellweg eines
15 Stellglieds zusammenhängt.

Das Problem der Nicht-Linearität zwischen dem Stellweg des Stellglieds und dem Durchsatz ist seit langem bekannt. Zur Lösung dieses Problems gibt es Ansätze, die darauf hinauslaufen, die Form der Klappe zu beeinflussen. Hier ist die DE-AS 25 04 475 zu nennen, bei der eine zweiteilige
20 Klappe Verwendung findet. Die beiden Teile der Klappe sind über ein Scharnier beweglich miteinander verbunden. Beide Klappen sind um die Achse der einen Klappe verschwenkbar. Darüber hinaus ist die an dieser Klappe gelagerte zweite Klappe relativ hierzu verschwenkbar. Durch
25 Vor- bzw. Nachteile der zweiten Klappe gegenüber der ersten wird der lineare Zusammenhang annähernd erreicht. Nachteilig an der bekannten Ausführungsform ist der hohe Bauaufwand, da die Steuerung der zweiten Klappe in einer Entfernung von der Achse der ersten Klappe erfolgt, die gleich den Ausmaßen dieser Klappe entsprechen.

30

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Heiz-oder Klimaanlage der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der der lineare Zusammenhang zwischen Stellung des Stellglieds und Durchsatz auf konstruktiv einfache Weise erreicht ist.

35

1 Die Erfindung löst diese Aufgabe durch zwei kongruente, stets berührend
aufeinander abrollende Ovalräder im Übertragungsweg zwischen Stellglied
und Klappe, von denen das eine Ovalrad mit der Klappe und das andere
Ovalrad mit dem Stellglied gemeinsam gelagert ist.

5

Derartige Ovalräder sind bei Durchflußzählern bekannt. Ihre Bewegung
weist bei gleichförmigem Durchfluß der Flüssigkeit periodische Ungleich-
förmigkeit auf. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird gerade der
umgekehrte Effekt verwendet. Eine entsprechend geartete Ungleichfö-
10 migkeit der Bewegung der Ovalräder, die durch ihre Bauform bedingt ist,
führt zu einer Linearität des Durchflusses im Verhältnis zum Stellweg des
Stellglieds. Im Unterschied zum Stand der Technik kann dabei eine übliche
einteilige Klappe zur Verstellung der Luftaustrittsöffnungen verwendet
werden. Anstelle einer Ungleichförmigkeit im Endglied der Übertragungs-
15 strecke zwischen Stellglied und Klappe, d. h. der Klappe selbst, ist nun-
mehr die Ungleichförmigkeit in den Übertragungsweg selbst verlegt.

Die Ausbildung der Ovalräder kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. So
können die Ovalräder als Ellipsenräder ausgebildet sein. Für besondere
20 Anwendungsfälle, z. B. als Absperr- und Regulierklappe an Luftaustritts-
öffnungen ist diese Ausführungsform zur feinfühligsten Steuerung des Durch-
satzes auch kleiner Mengen besonders vorteilhaft.

Schließlich kann eine weitere Verringerung des Bauvolumens dadurch
25 erzielt werden, daß eines der Ovalräder in das Stellglied hinein verlegt ist.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

In einer Heiz- oder Klimaanlage ist in einem Luftführungs kanal 1 im
30 Bereich einer Luftdurchtrittsöffnung 2 eine Klappe 3 um eine Achse 4
schwenkbar gelagert. Mit der Klappe 3 ist ein Ellipsenrad 5 verbunden,
dessen Brennpunkt in der Achse 4 liegt. Das Ellipsenrad 5 greift in ein
zweites Ellipsenrad 6 ein, das in ein Stellglied 7 verlegt ist. Dieses ist um
eine Achse 8 drehbar, in der gleichzeitig einer der Brennpunkte des
35 Ellipsenrads 6 liegt.

1 Mit Hilfe des im Übertragungsweg zwischen Stellglied 7 und Klappe 3
liegenden Paares von Ellipsenrädern 6 und 5 ist es möglich, den Durchsatz
der Luft durch den Luftführungs kanal 1 so zu steuern, daß sich ein
linearer Zusammenhang zwischen dem Drehwinkel des Stellglieds 7 und
5 diesem Durchsatz ergibt. Dabei wird durch die Ellipsenräder 5 und 6 eine
Ungleichförmigkeit in der Übertragung erzielt. Dadurch ergibt sich,
ausgehend von der dargestellten Ausgangslage, bei einer Winkeländerung
des Stellglieds 7 um einen vorgegebenen Wert zunächst eine relativ
geringe Änderung des Einstellwinkels α der Klappe 3. Bei größeren
10 Drehwinkeln des Stellglieds 7 hat dann dieselbe Winkeländerung eine
entsprechende größere Änderung des Einstellwinkels der Klappe 3 zur
Folge. Bei entsprechender Dimensionierung der Ellipsenräder 5 und 6
ergibt sich damit der gewünschte lineare Zusammenhang zwischen dem
Drehwinkel des Stellglieds 7 und dem Durchsatz durch den Luftführungs-
15 kanal 1.

20

25

30

35

Patentansprüche:

1. Heiz-oder Klimaanlage für Kraftfahrzeuge mit einem durch eine
Klappe (3) verstellbaren Luftführungskanal (1), dessen
5 Durchsatz zumindest annähernd linear mit dem Stellweg eines
Stellglieds (7) zusammenhängt, gekennzeichnet durch zwei
kongruente aufeinander abrollende Ovalzahnräder (5, 6) im
Übertragungsweg zwischen Stellglied (7) und Klappe (3), von
denen das eine Ovalzahnrad (5) mit der Klappe (3) und das
10 andere Ovalzahnrad (6) mit dem Stellglied (7) gemeinsam
gelagert ist.
2. Heiz-oder Klimaanlage nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch
Ausbildung der Ovalzahnräder als Ellipsenzahnräder (5, 6).
3. Heiz- oder Klimaanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
15 gekennzeichnet, daß eines der Ovalzahnräder (6) in das
Stellglied (7) hinein verlegt ist.

